

PROBLEMAS SESIÓN 5: 3.4, 3.5, 3.7

3.4)

a) 1) write-through + sin carga (fallo escritura)

$$1 \text{ acceso} \rightarrow 0,8 \text{ (0,9} \cdot 10 + 0,1 \cdot (10 + 100 + 10)) + 0,2 \cdot 80 \rightarrow 32,8 \text{ us}$$

time hit error hit miss (lect. data) error

$$1000 \text{ accesos} \quad 32,8 \text{ us} \rightarrow \underline{32800 \text{ us}}$$

2) copy back + carga (fallo escritura)

$$1 \text{ acceso} \rightarrow 0,85 \cdot 10 + 0,15 \cdot (0,5 \cdot (10 + 100 + 100 + 10) + 0,6 \cdot (10 + 100 + 10)) \rightarrow 31,5 \text{ us}$$

success fallo miss error hit miss lecture data

$$1000 \text{ accesos} \cdot 31,5 \text{ us} \rightarrow \underline{31500 \text{ us}}$$

b) la alternativa 1, que tiene una tasa de aciertos 0,9, que es mayor que la alternativa 2.

c) Que el tamaño de un bloque sea más grande que el tamaño de una palabra.

3.5)

$$a) T_{waI} \rightarrow t_{sa} + w \cdot t_{pf} \rightarrow 1 + 0,04 \cdot 10 \rightarrow \underline{1,4}$$

$$b) T_{waD} \rightarrow t_{sa} + w \cdot t_{pf} \rightarrow 1 + 0,1 \cdot (0,2 \cdot 20 + 0,8 \cdot 15) \rightarrow \underline{2,6}$$

$$c) T_{wa} \rightarrow \frac{1,4 \cdot 1 + 2,6 \cdot 0,6}{1,6} \rightarrow \underline{1,85}$$

$$d) T_{exa} = N \cdot \underset{\substack{\downarrow \\ \text{CPI}_{ideal} = \text{CPI}_{mem}}}{CPI} \cdot T_c \rightarrow 1 \cdot 2,86 \cdot 10 \cdot 10^{-9} \rightarrow \underline{28,6 \cdot 10^{-9} \text{ s}}$$

$$\underset{\substack{\downarrow \\ 1,5 + nr \cdot (T_{wa} - t_{sa})}}{CPI_{ideal} = CPI_{mem}} = 1,5 + 1,6 \cdot (1,85 - 1) \rightarrow 2,86$$

3.7).

a).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4
b	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5
c	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6

iteracion $i=0$) $a \rightarrow \text{MISS}$ $0/8192$ ($8K$) $\rightarrow 0$
 $b \rightarrow \text{MISS+HIT}$ $8192/8192 \rightarrow 1$
 $c \rightarrow \text{MISS}$ $16384/8192 \rightarrow 2$

$i=1$) ... todo hit hasta que $24576/8192$

4 accesos ($i=512$)

($i=4$) \rightarrow pag 3 MISS
 ($i=1536$)

$\Rightarrow i=0$ 3 miss + 1 hit

$\Rightarrow i=512, i=1024, i=1536$

$\Rightarrow i=1536$, 3 hit 1 miss

4 hits $\cdot 3 \rightarrow 12$ hit

1000 iteraciones

4000 accesos

\Rightarrow se repite siempre

b)c). fallos TLB $\rightarrow 3 \text{ miss} + 999/4 \rightarrow \underline{252}$
 Aciertos TLB $\rightarrow 4000 - 252 \rightarrow \underline{3748}$

d).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
a	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8
b	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10
c	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12

e). Semblant al càlcul dels apartats anteriors podem veure que un 50% fan miss + (miss + hit) + miss i l'altre 50% 4 HTS \Rightarrow

Fallos TLB $\rightarrow 500 \cdot 3 \rightarrow \underline{1500}$

Aciertos TLB $\rightarrow 4000 - 1500 \rightarrow \underline{2500}$